

First Hit

☐

L3: Entry 96 of 186

File: DWPI

Dec 21, 1999

DERWENT-ACC-NO: 2000-109655

DERWENT-WEEK: 200010

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Multistep heating of kneaded products for molding e.g. boiled fish paste - involves joule heating of kneaded product below and above specific temperature by passing electricity to conductive bar inserted into product

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

FRONTIER ENG KK

FRONN

PRIORITY-DATA: 1998JP-0155564 (June 4, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

☐ JP 11346725 A

December 21, 1999

007

A23L001/325

APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DATE

APPL-NO

DESCRIPTOR

JP 11346725A

June 4, 1998

1998JP-0155564

INT-CL (IPC): A23 L 1/01; A23 L 1/325

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11346725A

BASIC-ABSTRACT:

Multistep heating of kneaded products for molding comprises primary joule heating of a kneaded product which is performed below 45 deg. C by passing an electricity to a conductive bar inserted into the product. The secondary joule heating is performed at above 45 deg. C followed by surface heating.

USE - For shaping of a kneaded product e.g. boiled fish paste.

ADVANTAGE - Eating texture of the product is improved by the multistep joule heating.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/6

TITLE-TERMS: MULTISTEP HEAT KNEAD PRODUCT BOILING FISH PASTE JOULE HEAT KNEAD PRODUCT BELOW ABOVE SPECIFIC TEMPERATURE PASS ELECTRIC CONDUCTING BAR INSERT PRODUCT

DERWENT-CLASS: D12 D13

CPI-CODES: D02-A03A; D03-H;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2000-033486

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-346725

(43) 公開日 平成11年(1999)12月21日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
A 2 3 L 1/325	1 0 1	A 2 3 L 1/325 1 0 1 G
// A 2 3 L 1/01		1/01 Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-155564

(22) 出願日 平成10年(1998)6月4日

(71) 出願人 000136642

株式会社フロンティアエンジニアリング
東京都文京区湯島2丁目23番5号

(72) 発明者 星野 弘

茨城県土浦市港町2-9-36

(74) 代理人 弁理士 筒井 大和 (外2名)

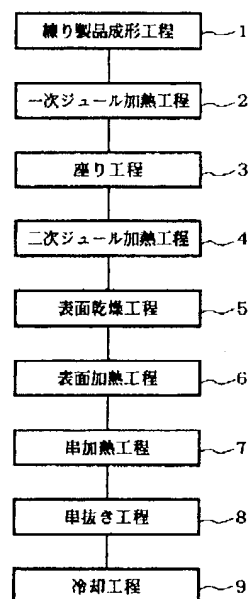
(54) 【発明の名称】 練り製品の成形加熱方法

(57) 【要約】

【課題】 練り製品の製造効率を向上しつつ、食感の良い練り製品を製造し得るようにする。

【解決手段】 導電性棒材が突き刺された状態に練り製品を所定の形状に成形し、成形された前記練り製品に電流を流すことによりジュール熱を発生させて前記練り製品を45℃以下の温度に一次ジュール加熱し、一次ジュール加熱により保形された練り製品を所定の温度に保ってその弾力を向上させた後に、練り製品に電流を流すことにより、ジュール熱を発生させて練り製品をその中心部が40℃以上の温度となるように加熱し、二次ジュール加熱された前記練り製品の表面を加熱して焼き色をつけ、導電性棒材を電磁誘導により発熱させて棒材を加熱する。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電性棒材が突き刺された状態に練り製品を所定の形状に成形する練り製品の成形工程と、前記練り製品に電流を流すことによりジュール熱を発生させて前記練り製品を45℃以下の温度に加熱して前記練り製品を成形する一次ジュール加熱工程と、一次ジュール加熱された後の前記練り製品に電流を流すことによりジュール熱を発生させて40℃以上の温度に加熱して前記練り製品の中心部の温度を上昇させる二次ジュール加熱工程と、

二次ジュール加熱された前記練り製品の表面を加熱する表面加熱工程と、

前記導電性棒材を電磁誘導により発熱させる棒材加熱工程とを有し、練り製品を多段階加熱するようにしたことを特徴とする練り製品の成形加熱方法。

【請求項2】 板材の上に練り製品を盛り付けて所定の形状に練り製品を成形する練り製品の成形工程と、前記練り製品に電流を流すことによりジュール熱を発生させて前記練り製品を45℃以下の温度に加熱して前記練り製品を成形する一次ジュール加熱工程と、一次ジュール加熱された後の前記練り製品に電流を流すことによりジュール熱を発生させて40℃以上の温度に加熱して前記練り製品の中心部の温度を上昇させる二次ジュール加熱工程と、

二次ジュール加熱された前記練り製品の表面を加熱する表面加熱工程とを有し、練り製品を多段階加熱するようにしたことを特徴とする練り製品の成形加熱方法。

【請求項3】 請求項2記載の練り製品の成形加熱方法であって、前記表面加熱工程は表面に焼き目を付ける焼付け工程であり、焼付け工程の前の練り製品の表面に多数の穴を設けて焼付け工程における練り製品のふくれを防止するようにしたことを特徴とする練り製品の成形加熱方法。

【請求項4】 請求項1、2、3のいずれか1項に記載の練り製品の成形加熱方法であって、前記一次ジュール加熱工程と前記二次ジュール加熱工程との間に、前記練り製品の弾力を高める座り工程を有することを特徴とする練り製品の成形加熱方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は練り製品を所定の形状に成形して加熱するようにした練り製品の成形加熱方法に関する。

【0002】

【従来の技術】蒲鉾などの練り製品は魚肉と調味料などを搗潰機などによりすり潰して作られたすり身を素材とし、これを所定の形状に成形した後に、加熱することにより製造されている。たとえば、板蒲鉾は、すり身を長方形の板の上に盛り付けることにより所定の形状に練り製品を成形した後に、練り製品は座り工程に送られ、こ

の工程では練り製品は、たとえば0～15℃程度に5～24時間程度保持される。この工程の後には、練り製品は蒸し機により75℃程度以上に加熱され、製品化されている。

【0003】一方、笹蒲鉾はすり身を串に刺した状態として笹の葉を模した形状に成形し、これをローラなどを用いて押し潰した後に、板蒲鉾と同様に座り工程において所定の温度で所定の時間保持し、電気炉やガス炉などを用いた焼き工程において練り製品を加熱するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前述した従来の練り製品の成形加熱方法では、座り工程に長い時間をかけることによって、蒸し機や焼き炉などを用いた加熱工程においても、練り製品が成形時の形状を保持した状態となるようにしているが、座り工程に時間がかかることが、多量の練り製品を連続的に効率良く製造する際におけるネックとなっている。また、練り製品を加熱するために、電気炉、ガス炉あるいは蒸し機を用いた場合には、練り製品の加熱に時間がかかることから、練り製品自体に電流を流してジュール熱を発生させることによって、練り製品を加熱するようにした技術が開発されている。

【0005】特開平9-121818号公報に開示された練り製品の成形加熱方法は、笹蒲鉾のような練り製品を連続的に加熱するために開発された技術であり、この場合には成形機により笹の葉を模した形状であって串部材が突き刺された状態に練り製品を成形し、これを串部材の部分をコンベアが保持することにより搬送しながら、練り製品をジュール熱によって加熱するようにし、ジュール加熱の後にガス炉や電気炉による仕上げ加熱を行うようにしている。

【0006】このように、笹蒲鉾などの練り製品をジュール熱により加熱するようにすると、練り製品自体が発熱して加熱することになるので、電気炉などにより外部から練り製品を加熱する場合に比して、短時間で内部まで加熱することができる。しかしながら、座り工程には長時間かかるので、練り製品の製造を効率的に行うことが困難となっている。

【0007】本発明者が検討したところ、ジュール熱による練り製品の加熱を一次ジュール加熱と二次ジュール加熱の二段階に別けて行い、一次ジュール加熱によって練り製品が成形後の形状を保つ程度の温度まで加熱し、その後に練り製品の座りを行うようにすると、座りの時間を短くすることが可能であり、しかも、座り工程を設けるようにすると、練り製品の弾力を高めて食感を良好にすることができるということを確認した。

【0008】本発明の目的は、練り製品の製造効率を向上しつつ、食感の良い練り製品を製造し得るようにすることにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の練り製品の成形加熱方法は、導電性棒材が突き刺された状態に練り製品を所定の形状に成形する練り製品の成形工程と、前記練り製品に電流を流すことによりジュール熱を発生させて前記練り製品を45℃以下の温度に加熱して前記練り製品を保形する一次ジュール加熱工程と、一次ジュール加熱された後の前記練り製品に電流を流すことによりジュール熱を発生させて40℃以上の温度に加熱して前記練り製品の中心部の温度を上昇させる二次ジュール加熱工程と、二次ジュール加熱された前記練り製品の表面を加熱する表面加熱工程と、前記導電性棒材を電磁誘導により発熱させる棒材加熱工程とを有し、練り製品を多段階加熱するようにしたことを特徴とする。

【0010】本発明の練り製品の成形加熱方法は、板材の上に練り製品を盛り付けて所定の形状に練り製品を成形する練り製品の成形工程と、前記練り製品に電流を流すことによりジュール熱を発生させて前記練り製品を45℃以下の温度に加熱して前記練り製品を保形する一次ジュール加熱工程と、一次ジュール加熱された後の前記練り製品に電流を流すことによりジュール熱を発生させて40℃以上の温度に加熱して前記練り製品の中心部の温度を上昇させる二次ジュール加熱工程と、二次ジュール加熱された前記練り製品の表面を加熱する表面加熱工程とを有し、練り製品を多段階加熱するようにしたことを特徴とする。

【0011】前記表面加熱工程は表面に焼き目を付ける焼付け工程であり、焼付け工程の前の練り製品の表面に多数の穴を設けて焼付け工程における練り製品のふくれを防止するようにしたことを特徴とする。また、前記一次ジュール加熱工程と前記二次ジュール加熱工程との間に、前記練り製品の弾力を高める座り工程を有することを特徴とする。

【0012】本発明にあつては、練り製品を所定の形状に成形した後に、一次ジュール加熱工程により練り製品を保形加熱した後に座り処理を行うようにし、次いで、二次ジュール加熱により練り製品を加熱するようにしたので、ジュール加熱を含めて多段階の加熱が行われて食感の良好な練り製品を製造することができる。また、一次ジュール加熱と二次ジュール加熱とにおいては、それぞれジュール熱によって練り製品を加熱するようにしたことから、それぞれの加熱時間を短縮することかできるとともに、加熱装置全体を小型化することができ、装置の専有面積を小さくすることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて詳細に説明する。

【0014】図1は本発明の練り製品の成形加熱方法の一実施の形態である練り製品の成形加熱工程を示すフローチャートであり、擂潰機などによって魚肉と調味料などをすり潰して作られたすり身を素材とする練り製品は

練り製品成形工程1において、導電性棒材を串部材としてその串部材が突き刺された状態に所定の形状、つまり笹の葉を模した形状に成形される。

【0015】所定の形状に成形された練り製品は、一次ジュール加熱工程2に搬送されて練り製品に電流を流すことによりジュール熱を発生させて、45℃以下、たとえば、20～45℃の温度に加熱される。この一次ジュール加熱によって練り製品は固くなって成形後の形状を保つことになって保形されることになる。加熱時間は練り製品の厚みなどのサイズに応じて、たとえば、3秒～180秒程度に設定される。

【0016】一次ジュール加熱によって保形された練り製品は、座り工程3に搬送されて、ここで1分～10分程度所定の温度に保持される。一次ジュール加熱工程2において短時間で前述した温度に練り製品の温度が高められるので、座り工程3の時間を大幅に短縮しても、練り製品の弾力が高くなり、所望の食感を有する練り製品を製造することが可能となる。この座り工程3の後に、練り製品は二次ジュール加熱工程4に搬送される。この二次ジュール加熱工程4では、練り製品に電流を流すことによりジュール熱を発生させて、練り製品はその中心部の温度が40℃以上、たとえば、40～75℃程度の温度となるまで加熱される。二次ジュール加熱の時間は、一次ジュール加熱の時間と同様に、たとえば、3秒～180秒程度に設定される。

【0017】二次ジュール加熱された練り製品は、遠赤炉からなる表面乾燥工程5において、表面が乾燥された後に、電気炉やガス炉からなる表面加熱工程6に搬送されて、そこで、練り製品は中心部の温度が75～80℃程度となるまで外側から加熱されて、表面に焼き色が形成される。

【0018】次いで、練り製品とともに搬送された導電性棒材からなる串部材は、串加熱工程7において串部材が加熱される。串部材は導電性棒材により形成されており、この串部材を加熱するために、練り製品は発熱用コイルに近づけられる。この発熱用コイルには、高周波電流が供給されるようになっており、このコイルに交流磁界を発生させて磁力線を串部材に通過させることにより、電磁誘導によって串部材に発生する渦電流により串部材が発熱することになる。

【0019】串加熱工程7において串部材が加熱された後には、串抜き工程8に搬送されて串部材は練り製品から抜き取られ、冷却工程9において冷却された後の練り製品つまり笹蒲鉾は、包装されて出荷される。なお、図1に示す実施の形態にあつては、串加熱工程7を表面加熱工程6の後に行うようにしているが、練り製品成形工程1から表面加熱工程6の間のいずれに行うようにしても良い。

【0020】このように、本発明の実施の形態にあつては、ジュール加熱工程が一次ジュール加熱と二次ジュール

ル加熱との二段階の加熱工程を有し、さらに座り工程と、表面加熱工程と串加熱工程との合計5段階の加熱工程を有している。座り工程を除いた場合には4段階加熱工程となる。

【0021】図2は練り製品成形工程1とそれに続く一次ジュール加熱工程2を構成する成形加熱装置の一部を示す図であり、この成形加熱装置は播潰機などにより製造された練り製品であるすり身が投入されるホッパ11の下方に配置される回転体12を有している。この回転体12には回転中心軸Oに対して45度の位相で合計8つの凹部13が形成されている。ただし、回転体12の径に応じて凹部13の数は任意の数に設定することができる。

【0022】回転体12にはそれぞれの凹部13の底面を形成するようにエジェクタ部材14が設けられ、それぞれのエジェクタ部材14は回転体12の径方向に摺動自在となっている。それぞれの凹部13が回転体12の回転に伴って回転体12の上部から下部の位置まで移動したときに、上部で注入されて成形された練り製品Wを下部で下方に排出するために、回転体12の回転中心部にはカム部材15が組み込まれている。

【0023】カム部材15は図示しない支持部材に固定されており、カム部材15の下端に設けられた突起部15aの位置まで移動したエジェクタ部材14は回転体12から下方に突出して練り製品Wが下方に排出される。

【0024】それぞれの凹部13内に注入された練り製品Wが回転体12の下部の位置にまで送られるまでに、練り製品Wの中には導電性棒材からなる串部材24が差し込まれるようになっている。したがって、回転体12から落下する際には、練り製品Wは串部材24が突き差された状態となって所定の形状に成形されることになる。

【0025】回転体12の下方にはスプロケット16a、16bの間にループ状のチェーンコンベア17が掛け渡され、このチェーンコンベア17には一定の間隔毎に電極板18が水平方向を向いて設けられている。このチェーンコンベア17の上方には、スプロケット21a、21bの間にループ状のチェーンコンベア22が掛け渡され、このチェーンコンベア22には一定の間隔毎に電極板23が水平方向を向いて設けられている。なお、チェーンコンベア17、22は、それぞれ2本ずつ平行となって設けられており、それぞれが電極板18、23の端部に連結されるようになっている。

【0026】回転体12からチェーンコンベア17の電極板18の上に乗せられた練り製品Wは上下両方の電極板18、23の間で挟まれた状態となって下流側に搬送されることになり、その過程で上下両方の電極に電力を供給することにより、練り製品Wにはジュール熱が発生して、練り製品Wは一次ジュール加熱される。この加熱温度としては、練り製品の内部が45℃以下、たとえ

ば、20～40℃程度の温度になるように設定されている。これにより、練り製品Wは成形直後よりも固くなり、保形性が高められる。

【0027】図3および図4は、二次ジュール加熱工程に用いられる加熱装置を示す図であり、一次ジュール加熱された練り製品は座り工程において所定の温度に保持された後に、加熱装置に搬送される。図3に示されるように、練り製品Wを串部材24の部分で垂直に支持しながら搬送するために、スプロケット25a、25bの間に掛け渡されたループ状のチェーンコンベア26には、串部材24を支持するホルダ27が一定の間隔毎に設けられ、図4に示すように、練り製品Wの両側に位置させてスプロケット31a、31bに掛け渡されたチェーンコンベア32と、スプロケット33a、33bに掛け渡されたチェーンコンベア34には、それぞれ垂直方向に電極板35、36が設けられている。なお、それぞれのチェーンコンベア32、34はチェーンコンベア17、22と同様に2本ずつ設けられている。

【0028】したがって、練り製品Wは両方の電極板35、36の間で挟まれた状態となって下流側に搬送されることになり、その過程で左右両側の電極35、36に電力を供給することにより、練り製品Wはジュール熱により二次ジュール加熱される。この加熱温度としては、練り製品の中心部の温度が40℃以上、たとえば、40～75℃以上となるように設定されている。

【0029】一次ジュール加熱工程において練り製品Wの内部温度が30℃程度となるまでジュール加熱し、二次ジュール加熱工程において練り製品の中心部の温度が40℃程度となるまでジュール加熱した後に前述した各工程を経て笹蒲鉾を製造したところ、食感の優れた笹蒲鉾を製造することができた。一次ジュール加熱温度を40℃程度とし、二次ジュール加熱温度を75℃程度とした場合、および一次ジュール加熱温度を40℃程度、二次ジュール加熱温度を62℃程度とした場合にも同様に食感に優れた笹蒲鉾を製造することができた。

【0030】図5は表面乾燥工程5～串抜き工程8の部分を示す図であり、練り製品を垂直に支持して搬送するために、スプロケット41a、41bの間に掛け渡されたループ状のチェーンコンベア42には、串部材24を支持するホルダ43が一定の間隔毎に設けられ、このチェーンコンベア42を覆うようにして、練り製品Wの表面を乾燥する遠赤炉44が設けられ、これに隣接して練り製品Wの表面に焼き色を付けるための電気炉45が設けられ、この電気炉45の下流側には発熱用コイルが設けられた串加熱装置46が配置され、このコイルに高周波電流を供給することによって、コイルに交流磁界が発生させて、電磁誘導によって串部材が発熱されることになる。この串加熱装置46の下流側には練り製品Wから串部材24を抜き取るための串抜き装置47が配置されている。これらの工程を経て練り製品の製造が終了す

る。

【0031】このように、練り製品Wをそれぞれジュール熱により一次ジュール加熱と二次ジュール加熱とに分けて行うようにしたので、一次ジュール加熱後の座り工程の時間を短縮することができるとともに、表面加熱工程の時間も短縮することができ、食感に優れた笹蒲鉾のような練り製品Wを製造することができる。

【0032】図6は本発明の練り製品の成形加熱方法の他の実施の形態である練り製品の成形加熱工程を示すフローチャートであり、この場合には板蒲鉾を製造するために本発明が適用されている。播潰機などによって魚肉と調味料などをすり潰して作られたすり身を素材とする練り製品は成形工程5-1において、板材の上に練り製品が盛り付けられて、所定の形状に成形される。

【0033】所定の形状に成形された練り製品は、一次ジュール加熱工程5-2に搬送され、練り製品に電流を流すことによりジュール熱を発生させて練り製品Wは、45℃以下、たとえば、20～45℃の温度に加熱される。この一次ジュール加熱によって練り製品は固くなって保形されることになる。加熱時間は練り製品の大きさなどのサイズに応じて、たとえば、3秒～180秒程度に設定される。一次ジュール加熱の後には、練り製品は座り工程5-3において所定の温度で所定の時間保持されて、その弾力が高められ食感が向上する。

【0034】座り工程5-3の後には、練り製品は二次ジュール加熱工程5-4に搬送され、この二次ジュール加熱工程5-4では練り製品に電流を流すことによりジュール熱を発生させて、練り製品はその中心部の温度が40℃以上、たとえば、40～75℃程度の温度となるまで加熱される。二次ジュール加熱の時間は、一次ジュール加熱の時間の同様に、たとえば、3秒～180秒程度に設定される。

【0035】二次ジュール加熱された練り製品は、蒸し機からなる表面加熱工程5-5において表面が加熱される。さらに、冷却工程5-6で所定の温度以下に冷却された後に、練り製品である板蒲鉾は包装されて出荷される。

【0036】このように、板蒲鉾を製造する場合にも、練り製品Wの加熱を一次ジュール加熱と二次ジュール加熱とに分け、これらの加熱工程の間に座り工程を設けて、表面加熱工程を含めて4段階の加熱を行うようにしたので、食感に優れた練り製品を製造することができる。一次ジュール加熱と二次ジュール加熱に使用する加熱装置としては、基本構造が図2～図4に示すものと同様に電極板を有する加熱装置を使用することができる。また、前記公報に開示されたように、それぞれのジュール加熱用の電極板に代えてローラ状の電極を用いるようにしても良く、ベルト状の電極を用いるようにしても良い。

【0037】本発明は前記実施の形態に限定されるもの

ではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0038】たとえば、ジュール熱により笹蒲鉾や板蒲鉾などの練り製品Wを一次ジュール加熱および二次ジュール加熱するための加熱装置としては、前記公報に記載されたようにローラコンベアタイプの加熱装置を使用するようにしても良い。

【0039】

【発明の効果】本発明にあつては、練り製品を所定の形状に成形した後に、直ちに製品化の温度まで加熱することなく、一次ジュール加熱して保形するようにした後に座り処理を行うようにし、次いで練り製品を製品化のために三次ジュール加熱するようにして三段階に分けて加熱するようにしたので、練り製品は多段階に渡って加熱されることになり、練り製品の食感を向上させることが可能となった。しかも、それぞれの加熱はジュール熱により行うようにしたので、二次ジュール加熱と一次ジュール加熱とを短時間で行うことができ、練り製品の製造能率を向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の練り製品の成形加熱方法の一実施の形態である成形加熱工程を示すフローチャートである。

【図2】図1に示された成形工程と一次ジュール加熱工程を構成する成形加熱装置の一部を示す概略正面図である。

【図3】図1に示された二次ジュール加熱工程を構成する成形加熱装置の一部を示す概略正面図である。

【図4】図3におけるIV-IV線方向から見た平面図である。

【図5】表面乾燥工程と表面加熱工程を構成する成形加熱装置の一部を示す概略正面図である。

【図6】本発明の練り製品の成形加熱方法の他の実施の形態である成形加熱工程を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 成形工程
- 2 一次ジュール加熱工程
- 3 座り工程
- 4 二次ジュール加熱工程
- 5 表面乾燥工程
- 6 表面加熱工程
- 7 串加熱工程
- 8 串抜き工程
- 9 冷却工程
- 11 ホッパ
- 12 回転体
- 13 凹部
- 14 エジェクタ部材
- 15 カム部材
- 16a, 16b スプロケット
- 17 チェーンコンベア

10

- | | |
|------------|------------|
| 41 a, 41 b | スプロケット |
| 42 | チェーンコンベア |
| 43 | ホルダ |
| 44 | 遠赤炉 |
| 45 | 電気炉 |
| 46 | 串加熱装置 |
| 47 | 串抜き装置 |
| 51 | 成形工程 |
| 52 | 一次ジュール加熱工程 |
| 53 | 座り工程 |
| 54 | 三次ジュール加熱工程 |
| 55 | 表面加熱工程 |
| 56 | 冷却工程 |

【図2】

圖 2

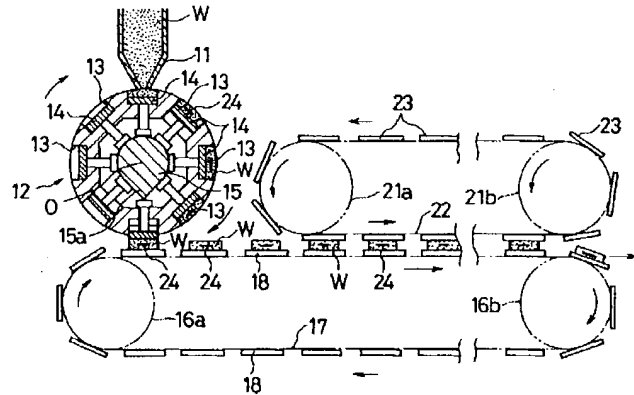
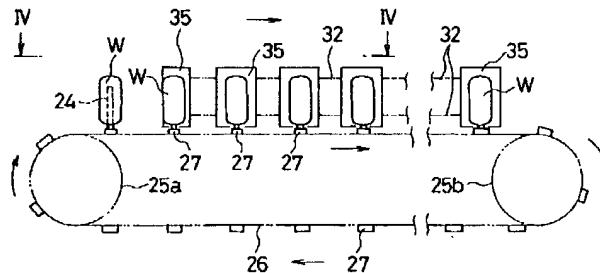
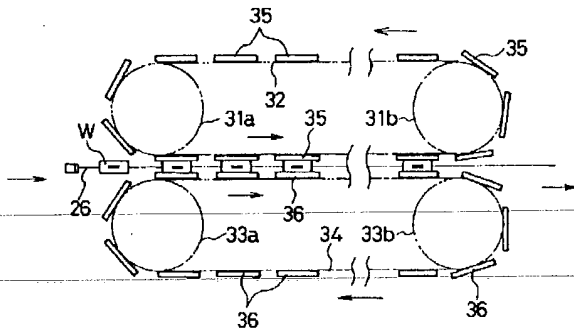


图 3



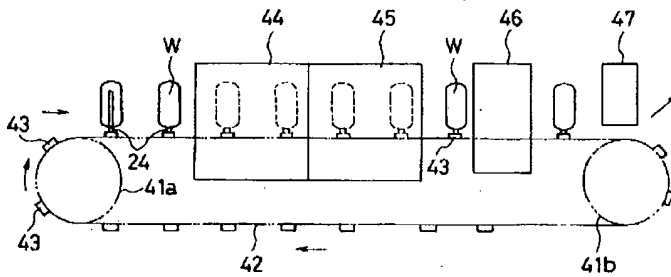
【図4】

図 4



【図5】

図 5



【図6】

図 6

